الفصل الرابع

إجراءات البحث

يتضمن هذا الفصل ما يلى:

- **إعداد أداة المعالجة التجريبية:**

– موقع إنترنت لتنمية مهارات إنتاج الرسوم التعليمية بالكمبيوتر.

- **إعداد أداتى التقويم:**

1- اختبار أدائى لمهارات إنتاج الرسوم التعليمية بالكمبيوتر التى يتضمنها الموقع.

2- بطاقة تقييم إنتاج الرسوم التعليمية الكمبيوترية.

- **اختيار مجموعة البحث.**

- **متغيرات البحث.**

- **إجراءات التطبيق، وتتضمن:**

1- الموافقات.

2- عملية التدريس.

3- المدة الزمنية للتطبيق.

- **صعوبات التطبيق وكيفية التغلب عليها.**

obeikandi.com

إجراءات البحث

هدفت هذه الدراسة إلى التعرف على أثر تصميم موقع إنترنت تعليمى على تنمية مهارات إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر لدى طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا.

لذا تم إعداد مادة المعالجة التجريبية المتمثلة فى بناء موقع إنترنت تعليمى لمهارات إنتاج الرسوم التعليمية بالكمبيوتر. وكذلك إعداد أدوات البحث المتمثلة فى أداتى التقويم وهما: اختبار أدائى لمهارات إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر التى يتضمنها موقع الإنترنت، وبطاقة تقييم الرسوم التعليمية الكمبيوترية. كما يتضمن هذا الفصل عرضا لإجراءات إعداد مادة المعالجة التجريبية واختيار مجموعة البحث، ومتغيراته، وإجراءات التطبيق، وصعوبات التطبيق وكيفية التغلب عليها. وفى ما يلى عرض لما سبق بشىء من التفصيل:

إعداد مادة المعالجة التجريبية:

تمثلت مادة المعالجة التجريبية فى بناء موقع إنترنت تعليمى لمهارات إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام برنامجى الرسم بالكمبيوتر وهما برنامج: Adobe Illustrator وبرنامج Adobe Photoshop وذلك باستخدام برنامج تصميم المواقع Front Page المنتج من شركة Microsoft وهو يعد من البرامج الرائدة فى هذا المجال. وتضمنت خطوات إعداد الموقع ما يلى:

openkanal.com

1- القراءة والإطلاع:

تـــم الإطـــلاع على العديد من المراجع والدراسات التربوية التى تناولت موضوعات التعلم عبر شبكة الإنترنت، وكذلك الإطلاع على العديد مـــن المراجع التى تناولت شرح برامج الرسوم المختلفة، والإطلاع على مواقـــع وصـــفحات الإنترنـــت التعليمية التى تناولت التدريب على بعض مهارات برامج معالجة الرسوم المختلفة.

2- تحديد الأهداف العامة لموقع الإنترنت التعليمى:

مـــن خـــلال الإطلاع على بعض الدراسات والمراجع التربوية تم الـــتعرف على الأسس التى ينبغى مراعاتها عند تحديد الأهداف ومعاييرها ومدى مناسبتها لمستوى طلاب مجموعة البحث. وقد سعى البحث الحالى إلى تحقيق الأهداف العامة التالية:

أ- إكســـاب الطلاب معلومات عن الرسوم التعليمية الكمبيوترية وأساليب إنتاجها.

ب- إكساب الطلاب معلومات عن معايير تقييم إنتاج الرسوم التعليمية.

جـــــ - تنمـــية مهـــارات الطـــلاب فى إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام برنامجى الكمبيوتر جرافيك Adobe Photoshop, Adobe Illustrator من خلال التمارين المتنوعة بالموقع.

3- تحليل المحتوى التعليمى للموقع:

بعـــد القـــيام بـــتحديد الأهـــداف العامـــة للموقع تم الاطلاع على المعلومات المرتبطة بموضوع الدراسة، وهو تنمية مهارات إنتاج الرسوم التعليمية من خلال برنامجى الرسم بالكمبيوتر Adobe Photoshop,

Adobe Illustrator وذلك بهدف تحليل المحتوى لاستخلاص الأهداف السلوكية، ثم القيام بتحديد وتنظيم المحتوى المناسب لهذه الأهداف.

4- صياغة الأهداف العامة فى صورة أهداف سلوكية:

بعـــد تحديد الأهداف العامة للموقع والقيام بتحليل المحتوى العلمى تم صياغة الأهداف السلوكية لكل هدف عام على النحو الآتى:

- بالنسبة للهدف العام الأول:

بعد انتهاء الطالب من دراسته للموقع يجب أن يكون قادرًا على أن:

(1)- يحدد ماهية الرسوم التعليمية الكمبيوترية.

(2)- يذكـــر أهمـــية الرســـوم التعليمـــية الكمبيوترية فى العملية التعليمية وأساليب إنتاجها.

- بالنسبة للهدف العام الثانى:

(1)- يحدد الطالب معايير تقييم إنتاج الرسوم التعليمية من خلال دراسته لبطاقة التقييم بالموقع.

- بالنسبة للهدف العام الثالث:

بعد انتهاء الطالب من دراسته لبرنامجى Adobe Photoshop, Adobe Illustrator بالموقع يكون قادرًا على أداء المهارات الآتية:

أولاً- بالنسبة لبرنامج Adobe Photoshop:

(1)- رسم شكل مثلث ثنائى الأبعاد وتلوينه.

(2)- رسم مجسمات كروية ثلاثية الأبعاد وتلوينها.

(3)- رســـم بعـــض الأشـــكال الهندسية المنتظمة ووضع حدود خارجية لها.

(4)- رســـم الأشـــكال المتنوعة للأسهم الملونة التى تربط الرسم التعليمى بالبيانات.

obeikandl.com

(5)- تحويـــل صـــورة رقمـــية إلى رسم تعليمى خطى بطريقة مبسطة.

(6)- تحويـــل صورة رقمية إلى رسم تعليمى خطى بطريقة أكثر احترافية.

(7)- رسم القمر.

(8)- رسم كوكب زحل.

(9)- رسم مجسم الكرة الأرضية.

(10)- رسم القرص المدمج الخاص بجهاز الكمبيوتر(CD) .

(11)- رسم شاشة كمبيوتر.

(12)- رسم قرص مرن (Floppy Disk).

ثانيًا- بالنسبة لبرنامج Adobe Illustrator فإنه يكون قادرًا على:

(1)- تحديـــد البـــيانات الـــتى يمكن أن يعبر عنها بالرسم البيانى التعليمى بشكل مناسب ودقيق.

(2)- وصـــف نـــافذة إدخال البيانات Graph Data Window بالبرنامج.

(3)- إدخال بيانات الرسم البيانى.

(4)- رسم أعمدة تمثل البيانات التى حددها تمثيلاً دقيقًا.

(5)- إنتاج رسمًا تعليميًا ملونًا لأعمدة بيانية ممثلة للبيانات تمثيلاً دقيقًا من خلال البرنامج.

(6)- رســـم رسومًا بيانية ملونة ببرنامج Adobe Photoshop بعد نسخها من برنامج Adobe Illustrator.

obeikandl.com

5- تحديد محتوى الموقع التعليمى:

بعد تحديد الأهداف العامة وتحليل المحتوى العلمى له، والقيام بتحديد الأهداف السلوكية؛ تم تجميع المعلومات المرتبطة بموضوع الدراسة بالموقع والتى تتناسب مع الأهداف العامة والسلوكية من خلال استعانة الباحث بآراء العديد من المتخصصين فى مجال الرسوم التعليمية وتكنولوجيا التعليم والحاسب الآلى، هذا بالإضافة إلى الإطلاع على العديد من البحوث والدراسات والمراجع العربية والأجنبية التى تناولت موضوع إنتاج الرسوم التعليمية، وكذلك الإطلاع على العديد من مواقع الإنترنت العربية والأجنبية التى تهتم ببرامج إنتاج الرسوم الكمبيوترية ومعالجاتها والتدريب على مهارات إنتاجها.

وقد قام الباحث بتجميع ودراسة العديد من التدريبات التى تناولت مهارات إنتاج ومعالجة الرسوم الكمبيوترية وأعاد صياغتها لتتناسب مع أهداف دراسته، ثم قام بعد ذلك بتصميم تلك التدريبات وتبسيطها فى صورة جديدة مناسبة لإمكانات الطلاب مجموعة البحث، كما قام الباحث بابتكار العديد من التمارين العملية التى ساعدت الطلاب على تنمية مهارات تصميم الرسوم التعليمية بالكمبيوتر.

وقد تم تحديد محتوى التعلم فى الموقع بناءً على ما توصل إليه الباحث من معلومات ومهارات، وتدريبات متنوعة فى مجال إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر. وهناك بعض الأسس التى تم على أساسها اختيار الرسوم التعليمية الكمبيوترية للتمارين التى تضمنها الموقع وتتلخص فى ما يلى:

- التدرج من البسيط إلى المعقد:

حرص الباحث فى تصميمه للموقع على بدء المتعلم بالتدريب على نماذج رسومية بسيطة تحتوى على مهارات رسم كمبيوترية سهلة الاكتساب والممارسة، فمثلا تم البدء برسم الأشكال الهندسية الأولية كالمثلث والكرة المجسمة ورسم الأسهم التى تستخدم فى ربط بيانات الرسم التعليمى بالمناطق التى تشير إليها فى الرسم.

كما تم تصنيف التمارين العملية لإنتاج الرسوم التعليمية الكمبيوترية فى صورة ثلاث مستويات هى: مستوى مبتدئ، ومستوى متوسط، ومستوى متقدم. وذلك حتى لا يحبط المتعلم فى حالة اختياره لأحد التمارين المعقدة؛ حيث يدرك أنه يمكنه البدء بمستوى أبسط فى حالة عدم توفر المهارة الكافية لديه لأداء التمارين المتقدمة.

- مراعاة طبيعة تخصص المتعلم المتدرب:

كما حرص الباحث فى اختياره للرسوم التعليمية التى تم التدريب عليها فى الموقع أن تتلاءم بصورة كبيرة مع طبيعة تخصص الطلاب المتعلمين عينة البحث (طلاب شعبة إعداد معلم الحاسب الآلى بالفرقة الرابعة) حيث أن ذلك يؤدى إلى زيادة عنصر الألفة مع تلك الرسوم وقوة ارتباط الدارس بها وحرصه على تعلمها لارتباطها بتخصصه، فقد اشتملت بعض تمارين تلك الرسوم على التدريب على مهارة رسم شاشة كمبيوتر واسطوانة ليزر (Compact Disk) وقرص مرن (Floppy Disk).

- تنوع تقنيات ومهارات الإنتاج التى احتوت عليها الرسوم التعليمية:

هدف الباحث فى عملية التدريب على إنتاج تلك الرسوم التعليمية إلى إكساب الطلاب المهارات الأساسية، والتقنيات اللازمة لإنتاج الرسوم

التعليمـــية بالكمبـــيوتر بصـــفة عامة وليس التدريب على عينة محددة من الرســـوم فقط، لذلك حرص الباحث على تنوع تلك التطبيقات العملية لكى تشـــتمل علـــى العديـــد مـــن المهارات، منها ما هو خاص بإنتاج الرسوم التعليمـــية الخطـــية ومنها ما يتعلق برسم الخرائط والكواكب ومنها كذلك الرســـوم التعليمـــية البيانية، كما احتوت أيضا على مهارات إنتاج رسوم هندسية مما يتيح للطالب المتدرب خلفية واسعة لإنتاج كافة أنواع الرسوم التعليمية بعد انتهائه من دراسة التدريبات المتعددة بالموقع.

- شيوع الرسوم التعليمية فى الكتب والمقررات الدراسية:

حرص الباحث من خلال الإطلاع على العديد من الكتب الدراسية لمختلف المراحل قبل اختياره للرسوم التعليمية التى تم التدريب على مهارة إنـــتاجها فـــى الموقع، وذلك لاختيار أكثرها شيوعا فى الكتب والمقررات الدراسية، وقد توصل الباحث قبل تصميم التمارين بالموقع إلى اختيار أكثر تلك الرسوم توافرًا فى الكتب الدراسية للمرحلة الابتدائية والإعدادية وكذلك الثانوية وأيضا فى تخصص الطلاب عينة البحث فى المرحلة الجامعية.

- مراعاة الفروق المتفاوتة فى المستوى المهارى للطلاب:

حـــاول الباحـــث فـــى اختيار تلك الرسوم مراعاة إمكانية وجود مســـتويات مهارية متفاوتة بين الطلاب، لذا حاول الباحث إيجاد تنوع فى أســـلوب عرض تمارين إنتاج الرسوم التعليمية من الأسهل إلى الأصعب، ومـــن المهـــارات البســـيطة إلى المهارات المعقدة وذلك لمقابلة العديد من المستويات التعليمية المتفاوتة للطلاب، وتشجيع الطلاب المتأخرين دراسيا على المضى قدما فى العملية التعليمية.

6- تحديد الأنشطة التعليمية:

تضـــمن الموقع نوعين من الأنشطة: نوع يقوم به مصمم الموقع (المشـــرف علـــى التدريس)، والآخر يقوم به المتعلم وذلك لتحديد أهداف الموقع التعليمى، وهما:

أ- أنشطة يقوم بها المشرف على التدريس:

(1)- قبل بدء الدراسة بالموقع:

يوضـــح المشرف على التدريس للطلاب قبل بدء الدراسة بالموقع عـــنوان وطريقة الدخول إلى الموقع عبر شبكة الإنترنت من خلال جهاز الكمبيوتر، والطريقة التى يعمل بها الموقع والفكرة التى يقوم عليها.

(2)- أثناء الدراسة بالموقع:

يتمثل دور المشرف على التدريس فى ملاحظة طلابه أثناء عملية الـــتعلم والقـــيام بتوجيههم نحو القيام بالأنشطة التعليمية ومتابعة تقدمهم، وتصـــحيح أخطـــائهم التنفـــيذية، وتذلـــيل العقبات أمامهم، والإجابة على تســـاؤلاتهم فى حالة حدوث مشاكل تقنية خاصة بأسلوب العمل فى معمل الكمبيوتر، وكذلك الرد على البريد الإلكترونى الخاص بأسئلة واستفسارات الطلاب حول المحتوى العلمى للموقع.

(3)- بعد الانتهاء من الموقع:

تكلـــيف الطـــلاب بأداء الأنشطة والاختبارات والتدريبات العملية المطلوبة منهم والقيام بتقييم الرسوم التعليمية بعد الانتهاء من إنتاجها.

obeikandi.com

ب- أنشطة يقوم بها المتعلم:

تـــتحدد أنشـــطة المـــتعلم فـــى استخدامه للموقع ودراسته وأداء التدريبات العملية والأنشطة التعليمية المطلوبة منه بعد كل لقاء.

7- تنظيم محتوى الموقع:

تـــم تنظـــيم محـــتوى الموقـــع فـــى أجزاء تم توزيعها فى خمس موضـــوعات دراسية رئيسية، تضمن الموضوع الأول: مقدمة فى الرسوم التعليمية، والموضوع الثانى: أنواع الرسوم التعليمية، والموضوع الثالث: معايير تقييم الرسوم التعليمية، والموضوع الرابع: تعليم برنامج Adobe Photoshop، والموضـــوع الخـــامس: تعلـــيم بـــرنامج Adobe Illustrator وبحيـــث تـــؤدى دراسة هذه الموضوعات إلى تكوين خلفية معرفية أدائية متكاملة عن مهارات إنتاج الرسوم التعليمية بالكمبيوتر.

8- تحديد الأجهزة والأدوات التعليمية اللازمة للموقع:

تمثلت الأجهزة والأدوات اللازمة للدراسة بالموقع فى الآتى:

أ- جهـــاز كمبيوتر متوافق مع أجهزة IBM يحتوى على مجموعة وسائط متعددة. وكارت فاكس معد للاتصال بشبكة الإنترنت.

ب- اســـطوانة لـــيزر (CD) محملـــة ببرنامجى الكمبيوتر جرافيك Adobe Photoshop, Adobe Illustrator يمكن تحميلهما على أجهزة الكمبيوتر لأداء التدريبات العملية.

9- بناء الموقع:

تضمن بناء موقع الإنترنت التعليمى الإجراءات التالية:

أ- تحديد الأهداف العامة للموقع.

ب- تنظيم محتوى الموقع المقترح.

obeikandi.com

جـ- عرض المحتوى فى صورة الموقع على النحو التالى:

- **الصفحة الرئيسية.**
- **أهداف الموقع.**
- **التسجيل للموقع.**
- **قائمة الموضوعات واشتملت على:**

- مقدمة فى الرسوم التعليمية.
- أنواع الرسوم التعليمية.
- معايير تقييم الرسوم التعليمية.

تعليم برنامج Adobe Photoshop ويشمل:

- المفاهيم الأساسية للبرنامج.
- التطبيقات العملية لإنتاج الرسوم بالبرنامج.

تعليم برنامج Adobe Illustrator ويشمل:

أ- المفاهيم الأساسية للبرنامج.

ب - التطبيقات العملية لإنتاج الرسوم البيانية التعليمية بالبرنامج

- **خريطة الموقع.**
- **مصمم الموقع.**
- **لجنة الإشراف.**
- **مراجع الموقع.**
- **أسئلة متكررة.**
- **راسلنا.**
- **تعليمات.**

obeikandl.com

بعد تحديد المحتوى العلمى للموقع وتمارين إنتاج الرسوم التعليمية بالكمبيوتر التى سوف يقوم المتعلمون بالتدريب عليها قام الباحث بتصميم وبناء هذه التمارين فى خطوات تفصيلية توضح كيفية الوصول إلى الشكل النهائى للرسم بعد اتباع الخطوات الموضحة بالتمرين، وذلك من خلال استخدام برنامج Adobe Photoshop وبرنامج Adobe Illustrator وهما البرنامجان اللذان سوف يقوم الطلاب بالتدريب عليهما لإنتاج الرسوم التعليمية بالكمبيوتر.

وبعد انتهاء الباحث من تصميم هذه التمارين وإعدادها باستخدام برنامج Adobe Photoshop قام الباحث بتحويلها إلى صفحات إنترنت (Html) ثم قام بإدراجها فى صورة ارتباطات تشعبية (Links) بالصفحة الرئيسية للموقع الذى تم تصميمه من خلال برنامج Front Page.

10ـ عرض الموقع على مجموعة من المحكمين:

بعد الانتهاء من بناء الموقع تم عرضه على مجموعة من المحكمين { ملحق (1) ص (191) } لاستطلاع آرائهم حول:

أ – الدقة العلمية لمحتوى الموقع.

ب – مدى مناسبة الأهداف العامة للطلاب مجموعة البحث.

جـ – مدى مناسبة الأهداف السلوكية للطلاب مجموعة البحث.

د – مدى مناسبة أسلوب عرض المحتوى.

هـ – مدى مناسبة الأنشطة والتدريبات العملية.

و – مدى صلاحية الموقع للتطبيق.

{ملحق (2) ص (192) }.

وقـــد حرص الباحث على مقابلة المحكمين أثناء فحصهم للموقع حتى يتمكن من مناقشتهم، والإجابة عن استفساراتهم، والاستفادة من آرائهم حول الموقع وتم إجراء التعديلات التى أشاروا إليها وتتلخص فى الجدول التالى:

جدول (4)

أهم التعديلات الخاصة بالموقع.

م	أهم التعديلات
1	ضرورة إضافة زر لتعليمات استخدام الموقع.
2	ضرورة إضافة زر رجوع للخلف أو الذهاب إلى الصفحة الرئيسية.
3	فتح نوافذ الموضوعات فى صفحات جديدة مستقلة.
4	إضـــافة زر بعنوان راسلنا للمراسلة والتواصل عبر البريد الإلكترونى والإجابة على الاستفسارات.
5	إضـــافة زر أســـئلة مـــتكررة للإجابـــة على الأسئلة الأكثر شيوعا بين الطلاب لاستثمار وقت المراسلة أو الاتصال بالمشرف على الموقع.
6	توزيـــع التمـاريـــن العملية الخاصة بالبرامج فى مستويات (مبتدئ- متوسط- متقدم).
7	إعادة صياغة وتبسيط خطوات بعض التمارين.
8	إضـــافة زر لأعلـــى عـــند الأجزاء التى يتم الانتقال إليها من علامات مرجعية (Book Mark).
9	ذكر المجال التطبيقى أو المقررات التى يمكن تطبيق تلك الرسوم بها عند بداية تعلم كل تمرين مع الأهداف التعليمية.

11 ــ الصورة النهائية للموقع: { ملحق (3) ص (193) }.

من خلال استعراض آراء السادة المحكمين وتحليلها اتضح ما يلى:

- وافق (100%) على الدقة العلمية لمحتوى الموقع.
- وافق (100%) على مناسبة الأهداف العامة.
- وافق (99%) على مناسبة الأهداف التعليمية.
- وافق (100%) على مناسبة أسلوب العرض.
- وافق (90%) على مناسبة الأنشطة والتمارين العملية.
- وافق (100%) على مدى صلاحية الموقع للتطبيق.

12- إنتاج الموقع:

مر إنتاج الموقع التعليمى بعدة مراحل، قبل الخروج بشكله النهائى الذى تم عرضه به، وهذه المراحل هى: التصميم، والتجهيز، والبرمجة.

بعد الانتهاء من تجهيز المحتوى العلمى للموقع ورسم وتخطيط الهياكل الرئيسية لمكونات الموقع، وحصر أعداد شاشاته الرئيسية والفرعية وإعداد التصميم فى صورته النهائية، تم الانتقال للمرحلة التالية وهى مرحلة التجهيز، وتمثلت فى تصميم وإنتاج شاشات الموقع تمهيدًا لعملية ربطها ببعضها البعض وبرمجتها ببرنامج Front Page، ثم تمت مرحلة برمجة هذه الشاشات، وفى ما يلى نتناول هاتين المرحلتين بالشرح والتوضيح:

أ ــ إنتاج شاشات الموقع التعليمية:

تطلب إنتاج شاشات موقع الإنترنت التعليمى إنتاج الرسوم التعليمية والعناصر الرسومية المختلفة التى تحتوى عليها وفى ما يلى بعض التفاصيل التى توضح كيفية إعداد هذه التجهيزات:

obeikandl.com

- الرسوم:

تـــم اســـتخدام العديد من الرسوم التوضيحية والصور والخلفيات المتـــنوعة والخطوط المختلفة فى إنتاج شاشات الموقع، وعمل المؤثرات اللونـــية المختلفة لها وذلك لتوفير العنصر الجمالى بالإضافة إلى العنصر الوظـــيفى للموقـــع ممـــا يشجع المتعلم على الإقبال على الدراسة بالموقع والانجذاب إليه.

وقد تم إجراء بعض التعديلات على هذه الرسوم حتى تفى بأهداف توظـــيفها فـــى الموقـــع، وذلك من خلال برامج معالجة الكلمات وبرامج معالجة الصور والرسوم التوضيحية المختلفة ، والبرامج التى تم استخدامها هى: **Microsoft Word، Adobe PhotoShop**

كمـــا تـــم إدراج كل رسم توضيحى كملف " **File** " مستقل تم حفظه على القرص الصلب (**Hard Disk**) بالكمبيوتر وتم جمعها تحت دلـــيل واحد "**Folder** " بامتداد (**JPG**) حيث يتيح هذا الامتداد ضغط مســـاحة الملـــف التخزينية، مما يوفر فى المساحة المخزونة لتلك الملفات علـــى القـــرص الصلب، وكذلك فى مساحة الموقع بعد تحميله على شبكة الإنترنت.

وبعـــد الانتهاء من تصميم التمرينات التعليمية المختلفة بالموقع تم تحويلهـــا إلى صفحات إنترنت (Html) ببرنامج **Adobe Photoshop** تمهيدا لإدراجها بمجلد الموقع الذى يتم تصميمه ببرنامج **Front Page**.

ب ــ مرحلة برمجة موقع الإنترنت التعليمى:

تم استخدام برنامج (**Microsoft Front Page**) لبرمجة الموقع التعلـــيمى، وتعـــتمد البرمجة فى هذا البرنامج على لغة Html فى برمجة

مواقـــع الإنترنت وذلك لمن يجيد التعامل معها، كما يمكن البرمجة فى هذا البرنامج باستخدام وظائف الأدوات المختلفة وأوامر البرنامج الجاهزة دون الحاجـــة إلـــى دراسة وتعلم لغة Html التى قد تتطلب بعض الوقت لغير المتخصصـــين فـــى دراســـتها، وقد قام الباحث بالتعامل مع البرنامج عن طريق هاتين الطريقتين بالتبادل مما يسر له سرعة وسهولة ربط الشاشات ببعضها وإضافة الأوامر المختلفة بالبرنامج.

(1) تصميم واجهات الموقع Designing the Site interfaces:

بعد أن تم تحديد محتوى الموقع، بدأت عملية تصميمه الفعلية وذلك من خلال تحديد عدد شاشات التنقل والأزرار التى يحتاجها، ثم تم البدء فى تصميم الصور والرسوم والأزرار المختلفة داخل برنامج الرسوم Adobe PhotoShop تمهـــيدا لإدراجها داخل الشاشات المتنوعة بالموقع لإضافة الأوامر المختلفة عليها.

(2) ضبط خصائص الشاشات والازرار المختلفة Setting Properties:

بعـــد أن تـــم الانـــتهاء مـــن تصميم الصور والرسوم والكتابات والأزرار المخـــتلفة تم إدراجها داخل الشاشات المختلفة بالموقع ببرنامج **Microsoft Front Page** تمهـــيدا للانـــتقال إلى المرحلة التالية وهى مرحلة تحديد سلوك هذه العناصر، من حيث تحديد وظائفها وأوامر التنقل المفترض القيام بها عند نقر المتعلم عليها.

(3) كتابة التعليمات: Writing Codes

بعد أن تم الانتهاء من المرحلتين السابقتين، تأتى المرحلة الأخيرة وهـــى مرحلة كتابة التعليمات التى يتوقع برنامج Microsoft Front Page أن تقـــوم بتنفـــيذها تلك العناصر عند وقوع حدث معين، وذلك من

خـــلال الأدوات المخـــتلفة الـــتى توجد على النوافذ، حيث تم توظيفها مع الرســـوم والأزرار بالقـــيام بحدث معين بمجرد الضغط عليها فى النوافذ حســـب الأفكـــار التى قام عليها الموقع، وتم تنفيذ ذلك عن طريق الأوامر الجاهزة بالبرنامج واستخدام لغة Html.

13- صعوبات واجهت الباحث أثناء بناء الموقع:

أولاً – صعوبات في بناء المحتوى التعليمي للموقع:

أ- تطلبـــت مهـــارة بناء تمارين الرسوم التعليمية بالكمبيوتر خبرة كبيرة بـــبرنامجى إنـــتاج الرســـوم Adobe Photoshop, Adobe Illustrator وتـــم التغلـــب على ذلك بتكثيف الدراسة العملية من قبل الباحث لهذين البرنامجين، والإطلاع على العديد من مواقع الإنترنت الأجنبـــية والعربـــية المهـــتمة بهذا والاستفادة منها، ثم القيام بعد ذلك بتصـــميم تلك التمارين خطوة بخطوة وتجربتها قبل النشر حتى يتسنى لـــه الوقوف على مناطق الضعف والقوة فى تلك التمارين لكى تؤدى الأهداف التعليمية المحددة.

- كمـــا أتاحـــت خلفية الباحث الفنية (بكالوريوس فنون جميلة ــ قسم جرافـــيك) ســـبل التعامل مع المشكلات الفنية التقنية المتعلقة بتصميم تماريـــن تلك الرسوم كاختيار الألوان المناسبة ومراعاة قواعد الرسم المـــنظور ونســـب الأشكال وغيرها من العناصر التى قد لا تتاح إلا للمتخصصين فى هذا المجال.

ب- تطلـــب بـــناء التمارين المختلفة للرسوم التعليمية احتوائها على جميع الخطوات التفصيلية لأدائها، بالإضافة إلى الصور والرسوم والأسهم التوضيحية لكل خطوة بسبب ضعف مهارات الطلاب مجموعة البحث

فـــى هـــذا المجال على الرغم من تخصصهم فى الحاسب الآلى، ويعزى الباحـــث ذلك إلى حداثة خبرة هؤلاء الطلاب بالموضوع، وعدم دراستهم لمقـــررات مشـــابهة لإنـــتاج الرسوم التعليمية بالكمبيوتر، وهذا ما أثبتته الـــتجربة الاستطلاعية للموقع حيث اضطر الباحث إلى العودة عدة مرات للمحـــتوى العلمـــى للموقع لتبسيط تلك الخطوات وإضافة التفاصيل عليها حتى تؤدى الأهداف المرجوة منها.

ثانيًا ــ صعوبات في بناء هيكل الموقع:

أ- تطلـــب بـــناء موقع تعليمى للتعلم عبر شبكة الإنترنت ضرورة توفر خبرات متنوعة للباحث ببرامج هذا المجال حيث أن تكلفة إنتاج المواقع التعليمية باهظة الثمن فى حالة الاستعانة بشركات أو أفراد متخصصين، وللتغلـــب علـــى ذلـــك قام الباحث بدراسة البرامج المطلوبة لإتاحة تلك المهـــارة دراسة فردية وشاملة من خلال الرجوع إلى المراجع المتعددة ومصـــادر الـــتعلم المـــتاحة من أقراص مدمجة وغيرها، ومن أهم هذه البرامج برنامج FrontPage المستخدم فى بناء الموقع والبرنامج منتج من شركة Microsoft و يعد من البرامج الرائدة فى هذا المجال، وأهم مـــا يميزه دعمه للغة العربية حيث لا يتوافر ذلك فى العديد من البرامج الأخرى. وبعد الانتهاء من ذلك شرع الباحث فى تصميم الموقع.

ب- تطلبـــت الصور والرسوم التى أشتمل عليها الموقع ضرورة ضغطها رقمـــيا، وتجزئـــتها إلـــى شـــرائح صغيرة تسهل من عملية تحميلها واســـتدعائها بـــالموقع عند الدخول عليه مما تطلب الكثير من الجهد والوقـــت لمعرفة أنسب أنماط الضغط الرقمى والتجزئة لتلك العناصر وتجربتها بالموقع أثناء عملية التصميم للتأكد من سرعة التحميل.

14- التجربة الاستطلاعية للموقع:

بعد الانتهاء من تصميم الموقع تم إجراء التجربة الاستطلاعية له من خلال تطبيقه على مجموعة من طلابِ الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ــ جامعة المنيا، قوامها (8) وهم طلاب وطالبات ممثلين للشعبة والجنس والتخصص، وقبل البدء فى تدريس الموقع تم اطلاع الطلاب على التعليمات الخاصة به ليتعرفوا على المطلوب منهم قبل بدء الدراسة بالموقع، وأثنائها، وبعد الانتهاء منها.

ودلت نتائج التجربة الاستطلاعية للموقع التعليمى على تقبل وحماس الطلاب لطريقة العرض التى اعتمدت على أسلوب الشرح المبسط والموضح خطوَة بخطوة من خلال الأشكال والرسوم التوضيحية المدرجة بالتمارين للمساعدة على أدائها بصورة صحيحة.

كما أشاد الطلاب بالأسلوب المنظمَ الذى انتهجه الموقع فى تقديم المادة التعليمية لما تضمنه من مؤثرات بصرية، ومن الجدير بالذكر أنه لم ترد أى تعديلات جوهرية أو مشكلات مع هؤلاء المفحوصين، ومن ثم أصبح الموقع صالحا للاستخدام.

والجدول التالى يوضح توزيع أفراد التجربة الاستطلاعية للموقع من حيث الجنس والتخصص ونسبة التمكن من الدراسة بالموقع.

جدول (5)

توزيع أفراد التجربة الاستطلاعية للموقع من حيث الجنس والتخصص ونسبة التمكن من الموقع.

م	الجنس		التخصص		نسبة التمكن من الموقع
	ذكور	إناث	علمى	أدبى	
1	✓		✓		%90
2	✓		✓		%90,5
3	✓		✓		%90
4	✓			✓	%91
5		✓	✓		%90
6		✓		✓	%90,5
7		✓		✓	%95
8		✓		✓	%95
المجموع	4	4	4	4	%90 ـ %95

امـتدت درجة تمكن الطلاب من الموقع ما بين 90% إلى 95%، ممـا يؤكـد أثر الموقع، وقد تم قياس الفعالية الداخلية للموقع عن طريق تطبـيق معادلـة بـلاك "Blake" (يحـيى هندام، 1984، ص 162)[1] [ملحـق (11) ص (300)] حيث كانت نسبة الكسب المعدل تساوى (3 و1) وهذا يدل على فعالية للموقع.

---

[1]- **يحيى حامد هندام. (1984)**: مسارات تفكير الكبار فى الرياضيات (طريقة هندام). القاهرة: دار النهضة العربية. ص 162

obeikandl.com

إعداد أداتى التقويم:

تم إعداد الأداتين التاليتين وهما:

1- اختبار أدائى:

وقـد مر إعداد الاختبار الآدائى بعدة خطوات هى: تحديد الهدف مـن الاختـبار، ومواصـفاته، وصياغة مفرداته التى تتفق مع الأهداف، وتنظـيم عرضها، ثم إعداد صورته الأولية وعرضها على مجموعة من المحكمين، ثم إجازة الاختبار بتجربته، والتحقق من صدقه وحساب ثباته، وزمن استخدامه، ثم وضع الاختبار فى صورته النهائية.

أ - هدف الاختبار:

هـدف الاختـبار إلى قياس الجانب الآدائى لطلاب الفرقة الرابعة (مجموعة البحث) شعبة إعداد معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم، بكلـية التربية النوعية ـ جامعة المنيا فى مهارات إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر فى مَحتوى الموقع .

ب - مصادر بناء الاختبار:

تم بناء الاختبار فى ضوء محتوى الموقع وأهدافه التعليمية.

جـ - تحديد المواصفات الأولية للاختبار:

اقتضى تحديد المواصفات الأولية للاختبار صياغة الأهداف التعليمية، وتحليلها، وتنظيمها لكل مهارة من مهارات التعلم.

د - صياغة الاختبار:

تـم إعـداد الاختـبار الآدائى فى صورة سؤالين رئيسيين: هدف السؤال الأول إلى قياس مستوى الأداء فى مهارات إنتاج الرسوم التعليمية

obeikandi.com

باستخدام الكمبيوتر ببرنامج Adobe Photoshop والسؤال الثانى يهدف إلى قياس مستوى الأداء لمهارات إنتاج الرسوم التعليمية البيانية باستخدام الكمبيوتر ببرنامج Adobe Illustrator.

هـ ـ تعليمات الاختبار:

تكتسب تعليمات استخدام الاختبار أهمية خاصة، فعدم وضوحها يؤثر سلبيا على قياس تحصيل المتعلمين (رمزية الغريب- 1981)[1] ومن ثم تم كتابة تعليمات استخدام الاختبار فى الصفحة الأولى من كراسة الأسئلة وتضمنت وصفًا مختصرًا للاختبار، وتركيب مفرداته، وطريقة الإجابة عنها، كما روعى أن تكون التعليمات واضحة، ودقيقة ومبسطه حتى لا تؤثر على استجابة المفحوصين وتغير من نتائج الاختبار.

ز- تقدير الدرجات وطريقة التصحيح:

تم تصحيح الاختبار الآدائى عن طريق بطاقة التقييم التى تضمنت المحاور والبنود اللازمة لتقييم مهارات إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر.

حـ - عرض الصورة الأولية للاختبار على السادة المحكمين:

تم عرض الصورة الأولية للاختبار على مجموعة من السادة المحكمين فى استطلاع للرأى وذلك لإبداء الرأى حول ما يلى:

ـ قياس السؤال للهدف السلوكى الذى وضع لقياسه.

ـ مناسبة السؤال لمستوى الطالب.

---

[1]- **رمزية الغريب (1981).** "التقويم والقياس النفسى". القاهرة، مكتبة الأنجلو المصرية، ص 616.

ـ صحة الاختبار العلمية.

ـ صحة الاختبار اللغوية.

ـ مدى صلاحية الاختبار للتطبيق.

ـ إبداء أى ملاحظات أو مقترحات.

علـــى أن يوضـــح المحكم رأيه فى استمارة استطلاع الرأى المرفقة بالاختـــبار، وقـــد حـــرص الباحـــث علـــى مقابلة المحكمين لتوضيح أية استفسارات.

ومن خلال استعراض آراء السادة المحكمين وتحليلها اتضح ما يلى:

- وافق (100%) على قياس السؤال للهدف السلوكى الذى وضع لقياسه.
- وافق (100%) على مناسبة السؤال لمستوى الطالب.
- وافق (100%) على صحة الاختبار العلمية.
- وافق (89%) على صحة الاختبار اللغوية.
- وافق (100%) على مدى صلاحية الاختبار للتطبيق.

وفى ضوء الآراء التى أجمع عليها المحكمون، قام الباحث بإجراء أهم التعديلات المقترحة وصاغ الاختبار فى صورته النهائية {ملحق (6) ص(287)}.

ط ـ التجريب الاستطلاعى للاختبار:

تم تطبيق الاختبار على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الرابعة شـــعبة إعـــداد معلـــم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم، بكلية التربية النوعية ـ جامعة المنيا، قوامها (5) طلاب وطالبات بهدف حساب الثوابت الإحصائية، وهى:

obeikandi.com

(1) معامل ثبات الاختبار:

تم حساب معامل ثبات الاختبار بطريقة إعادة التطبيق، وذلك على عينة عشوائية قوامها (5) طلاب وطالبات من طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعـــداد معلـــم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا، باستخدام برنامج Adobe Photoshop وتم التطبيق الثانى بعـــد مـــرور ثلاث أسابيع من التطبيق الأول، وبلغت قيمة معامل الثبات (0.91) وهى قيمة مرتفعة ودالة عند مستوى (0.05) وتشير إلى صلاحية الاختبار كأداة للقياس.

كما تم حساب معامل ثبات الاختبار بنفس الطريقة على نفس العينة باستخدام برنامج Adobe Illustrator وبلغت قيمة معامل الثبات (0.95) وهى قيمة مرتفعة ودالة عند مستوى (0.01).

(2) صدق الاختبار:

تم حساب صدق الاختبار كما يلى:

الصدق المنطقى:

مـــن خلال عرض الاختبار فى صورته الأولية على مجموعة من السادة المحكمين للحكم على الاختبار من حيث:

- قياس السؤال للهدف السلوكى الذى وضع لقياسه.
- مناسبة السؤال لمستوى الطلاب.
- صحة الاختبار العلمية.
- صحة الاختبار اللغوية.
- صلاحية الاختبار للتطبيق.

openkanal.com

2ـ بطاقة تقييم إنتاج الرسوم التعليمية الكمبيوترية:

تم تصميم البطاقة وفقًا للخطوات التالية:

(أ) مصادر بناء البطاقة:

تـــم الاطـــلاع علـــى بعض الدارسات والبحوث التى أشارت إلى معايـــير تقييم الرسوم التعليمية ومنها (مصطفى رشاد، 1985) [1] (محسن مصطفى، 1989)[2] (سهير فودة،1991)[3]، (سوزان خضير، 1981)[4]

(ب) تحديد الهدف من البطاقة:

تهـــدف هذه البطاقة إلى قياس أثر الموقع فى تنمية مهارات إنتاج الرسوم التعليمية لدى الطلاب مجموعة البحث وذلك من خلال تقييم أدائهم فى الاختبار الآدائى لإنتاج الرسوم التعليمية الكمبيوترية.

1- **مصـــطفى محمـــد رشـــاد. (1985):** "المواصـــفات الفنية لتصميم وإعداد الرسوم التوضـــيحية فـــى الكتاب التعليمي لمادة العلوم والصحة في المـــرحلة الإعدادية بمصر". رسالة دكتوراه قدمت إلى كلية التربية الفنية. جامعة حلوان.

2- **محســـن مصطفى محمد. (1989):** " الأخطاء الشائعة فى رسوم العلوم لدى تلاميذ الحلقـــة الثانـــية من التعليم الأساسي ــ دراسة تشخيصيه علاجية ــ " مجلة كلية التربية. جامعة أسيوط . ص 434

3- **ســـهير زكـــريا فوده. (1991):**" اثر استخدام الرسوم التوضيحية على تعلم مفاهيم العلوم"مجلة البحث في التربية وعلم النفس. جامعة المنيا. ع 3. مجـــ4. ص ص 79ـــ111.

4- **ســـوزان خضير. (1981):** " الرسوم التوضيحية لبعض المفاهيم الأساســـية لمادة الحســـاب للصف الأول الابتدائى ". رسالة ماجستير قدمت إلى كلية التربية الفنية. جامعة حلوان.

obeikandl.com

(جـ) صياغة مفردات البطاقة:

تم صياغة بنود البطاقة فى ضوء المحاور الآتية: الهدف، الشكل، اللون، الكتابة، الوضوح، الدقة، الاتساق، بحيث ينتمى كل بند إلى المحور التابع له.

(د) طريقة تصحيح البطاقة:

تضمنت البطاقة سبعة محاور للحكم على أداء الطلاب فى إنتاج الرسوم التعليمية، على أن يتم التقييم من قبل لجنة مكونة من ثلاثة محكمين {ملحق (1) ص (191) } بوضع درجة أمام كل بند فى كل محور، وتم تحديد ثلاثة مستويات لتقييم كل بند وهى واضح بشدة، متوسط، غير واضح، على أن يتم منح ثلاث درجات للبند فى حالة واضح بشدة، ودرجتان فى حالة متوسط، ودرجة فى حالة غير واضح. ويتم مقارنة الأداء القبلى بالأداء البعدى للطلاب مجموعة البحث فى إنتاج الرسوم التعليمية الكمبيوترية من خلال البطاقة.

(هـ) صدق بطاقة التقييم:

للتحقق من صدق البطاقة تم عرض الصورة الأولية لبطاقة التقييم على مجموعة من السادة المحكمين { ملحق (7) ص (290)} بغرض التأكد من:

- مدى أهمية البنود لخصائص إنتاج الرسوم التعليمية الكمبيوترية.
- مدى انتماء البنود للمحاور.
- الدقة العلمية والصياغة اللغوية.
- ترحيل أى بند عن محور لآخر.
- مدى صلاحية البطاقة للتطبيق. صالحة ( )، غير صالحة ( ).

obeikandi.com

ومـــن خـــلال استعراض آراء المحكمين وتحليلها تم تعديل بعض البنود وقد اقتصرت تعديلات المحكمين على ما يلى:

ـــ إعادة صياغة بعض العبارات وبيانها كالتالى:

جدول (6)

أهم تعديلات بطاقة تقييم أداء الطلاب فى إنتاج الرسوم التعليمية الكمبيوترية

م	البند قبل التعديل	البند بعد التعديل
2	تأدية الرسم التوضيحى دورا جماليا ووظيفيا فى آن واحد.	تأدية الرسم التوضيحى دورا وظيفيا وجماليا فى آن واحد.
4	أن ترســـم الأشـــكال بطريقة واقعية بقدر الإمكان.	تعبير الأشكال عن الواقع بأسلوب مبسط بقدر الإمكان.
24	مناســـبة مســـاحة الرســـم لـــرؤية المتعلمين.	مناسبة مساحة الرسم لرؤية المتعلم.
23	مـــراعاة العلاقة بين مساحة الكتابة والرسم التوضيحى.	تناسب مساحة الكتابة مع الرسم التوضيحى.

هذا وقد أجمع المحكمون على صلاحية البطاقة للتطبيق بعد إجراء التعديلات السابقة.

(و) ثبات بطاقة التقييم:

تـــم حســـاب ثـــبات بطاقـــة التقييم من خلال تطبيقها على عينة استطلاعية من طلاب الفرقة الرابعة شعبة إعداد معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجـــيا التعلـــيم بكلية التربية النوعية جامعة المنيا قوامها (15) طالبا وطالـــبة، وتـــم تصحيح أعمال الطلاب بالاستعانة بثلاثة محكمين [ملحق (1) ص(191)] ، وتم حساب معامل الثبات باستخدام معادلة ألفاكرونباخ

(رمزية الغريب،1985)[1] وبلغ نسبته (0.98) مما يدل على معامل ثبات عال وبالتالى فإن بطاقة التقييم صالحة للاستخدام.

اختيار مجموعة البحث:

تـــم حصر أعداد الطلاب والطالبات بالفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية ــ جامعة المنـــيا، للعام الجامعى 2004/2003 وتم اختيار مجموعة البحث بطريقة عشـــوائية، وقد بلغ عددها (31) طالبا وطالبة من العدد الأصلى للطلاب وهـــو (54) وروعـــى قـــبل تطبيق التجربة عدم اختيار الطلاب الباقين للإعادة.

متغيرات البحث:

أمكن تحديد متغيرات البحث فى ما يلى:

1ــ **المتغـــير المستقل:** وتمثل فى الموقع التعليمى لمهارات إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر.

2ــ **المتغـــير الـــتابع:** تنمـــية مهـــارات إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر.

إجراءات التطبيق وتتضمن:

1ــ الموافقات:

بعـــد موافقة السادة المشرفين على تطبيق التجربة الأساسية للبحث الحالى، تم موافقة الجهة المسئولة فى كلية التربية النوعية ــ جامعة المنيا

---

[1]- رمزية الغريب.(1981). مرجع سابق، ص530.

obeikandl.com

علـــى تطبيق تجربة البحث على مجموعة من طلاب الفرقة الرابعة، شعبة إعداد معلم الحاسب الآلى بقسم تكنولوجيا التعليم
{ملحق (9 – ب) ص (295) }.

2ـ عملية التدريس:

أعـــد الباحث جدولا زمنيا حدد فيه عشر لقاءات، فى كل يوم لقاء يستغرق (2) ساعة. واستغرق التدريس بمعمل الحاسب الآلى ساعتين فى كـــل لقاء، تضمنت التدريب العملى على إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام أجهـــزة الكمبـــيوتر، وتـــم التأكد من تجهيز معمل الحاسب الآلى بإمكانية الدخول على شبكة الإنترنت للدخول على الموقع للدراسة.

3ـ المدة الزمنية للتطبيق:

تـــم تطبـــيق الاختبار الآدائى وبطاقة تقييم إنتاج الرسوم التعليمية باستخدام الكمبيوتر على جميع أفراد مجموعة البحث قبل البدء فى التجربة وقد تم التطبيق بمعمل الكمبيوتر بالكلية التابع لقسم تكنولوجيا التعليم. كما تم تطبيق الموقع بمعمل الكمبيوتر الخاص بالقسم حيث استمر التطبيق فى الفـــترة مـــن 2003/11/8 إلى 12/18/ 2003، متضمناً التطبيق القبلى للاختـــبار الآدائـــى، وبطاقة التقييم، والتطبيق البعدى للاختبار، والجدول التالى يوضح ذلك.

جدول (7)

تاريخ وزمن تطبيق الموقع التعليمى.

الأدوات المستخدمة	التطبيق	تاريخ التطبيق		زمن التطبيق		مكان التطبيق
		من	إلى	دقائق	ساعات	
الاختبار الآدائى.	قبلى	2003/11/8	2003/11/8	-	3	تم تطبيق تجربة البحث بمعمل الكمبيوتر التابع لقسم تكنولوجيا التعليم بكلية التربية النوعية بجامعة المنيا.
الموقع التعليمى.	—	2003/11/12	2003/12/18	—	20	
الاختبار الآدائى.	بعدى	2003/12/18	2003/12/18	—	3	

صعوبات التطبيق وسبل التغلب عليها:

(1) انشغال الجدول الزمنى لدراسة الطلاب:

أدى ازدحام الجدول الدراسى للطلاب عينة البحث بالعديد من المقررات الدراسية الأخرى إلى إضافة لقاءات تعويضية لعينة البحث فى أيام الخميس من كل أسبوع.

(2) انقطاع وبطء الاتصال بالإنترنت:

أدى انقطاع الاتصال بالإنترنت فى بعض الأحيان نتيجة لأعطال تتعلق بالشبكة الرئيسية وكذلك بطء التحميل فى أحيان أخرى إلى تأخر بعض الطلاب عينة البحث عن التدريب التطبيقى وتم التغلب على ذلك بقيام الطلاب عينة البحث بتحميل بعض التمارين وحفظها على أجهزة الكمبيوتر ليتمكنوا من دراستها فيما بعد فى حالة سقوط الشبكة ويعد ذلك من

مهارات وخبرات التعلم الأساسية التى يجب أن يمتلكها طلاب التعلم عبر الشبكة لكى يتمكنوا من استثمار أوقات دخولهم إلى الشبكة.

(3) أعطال بعض أجهزة الكمبيوتر أثناء التطبيق:

قلة كفاءة بعض أجهزة الكمبيوتر بالمعمل نظرا لقدم بعضها وحداثة البرامج الرسومية بالموقع، والتى يتطلب التدريب عليها إمكانات أعلى للأجهزة، وكذلك قلة عدد أجهزة الكمبيوتر الصالحة للتطبيق نسبيا مع عدد العينة، وقد تم التغلب على تلك المشكلات بنشر الموقع عبر شبكة الإنترنت بموقع الكلية بجامعة المنيا مما أتاح للطلاب عينة البحث وغيرهم من الدخول إليه من أماكن أخرى لتطبيق تجربة التعلم عبر شبكة الإنترنت، وأصبح المعمل قاصرا فى بعض الأحيان على الطلاب والطالبات عينة البحث الذين لم تتح لهم فرصة امتلاك أجهزة كمبيوتر، وهذا يبرز أهمية التعلم عبر شبكة الإنترنت فى التغلب على مثل هذه العقبات.

(4) صعوبة تدريب الطلاب على بعض المهارات الفنية للرسم بالكمبيوتر:

وذلك نظرًا لأن مثل هذه المهارات تتطلب دقة وميول فنية قد يصعب توافرها فى بعض الطلاب، وقد تم التغلب على هذه الصعوبات بكثرة التدريبات العملية على مهارات الرسم بالكمبيوتر والتدرج من التمارين البسيطة إلى المعقدة حتى اكتسب الطلاب الثقة الكافية التى ساعدتهم على المضى قدما فى دراسة الموقع.